

Peter Hietalahti

**Muutoksen hallinnan prosessi**

Opinnäytetyö  
Kevät 2013  
Tekniikan yksikkö  
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma



SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Opinnäytetyön tiivistelmä

Koulutusyksikkö: Tekniikan yksikkö

Koulutusohjelma: Kone- ja tuotantotekniikka

Tekijä: Peter Hietalahti

Työn nimi: Muutoksen hallinnan prosessi

Ohjaaja: Jukka Pajula

Vuosi: 2013

Sivumäärä: 39

Liitteiden lukumäärä: 2

---

Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana on Kurikassa Etelä-Pohjanmaalla sijaitseva Fortaco. Tehtaan toiminta on painottunut ohjaamokokoonpanoon. Tämän työn tutkimusongelmana on muutoksen hallinnan prosessin liian pitkä läpimenoaika. Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää millainen on muutoksen hallinnan prosessin nykytilanne. Tarkoituksena on myös tutkia mistä prosessi kokonaisuudessaan koostuu. Tavoitteena on löytää syitä, jotka aiheuttavat muutoksen hallinnan ketjun hitauden. Prosessia tutkimalla on tarkoitus löytää ideoita, joiden avulla sitä voisi kehittää.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa perehdytään prosessityöskentelyn periaatteisiin. Ostoprosessin kulku sekä toimitusketju käydään lävitse kokonaisuudessaan. Tuotannonohjauksen toimintoja esitellään, sekä tutustutaan tuotannonohjauksen soveltuvuusalueisiin. Tässä työssä myös selvitetään, mistä tuotekehitysprosessi kokonaisuudessaan koostuu ja millaista on kustannustehokas suunnittelu. Työssä käydään läpi myös kyselytutkimuksen teoriaa. Kysymykset täytyy laatia todella tarkasti, jotta vastauksien tulkitseminen onnistuu mahdollisimman tehokkaasti.

Muutoksen hallinnan prosessissa työskenteleville henkilöille järjestettiin kyselytutkimus. Kyselytutkimuksen tavoitteena on selvittää kehitysideoita, joiden avulla prosessin läpimenoaika saataisiin lyhennettyä.

Opinnäytetyön tuloksena saatiin ajatuksia ja ideoita muutoksen hallinnan prosessin kehittämiseen. Lisäkoulutukselle olisi tarvetta, koska prosessin kulun havaittiin olevan epäselvä.

Avainsanat: kyselytutkimus, liiketoimintaprosessit, suunnittelu, tuotannonohjaus, tuotekehitys

SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

## **Thesis abstract**

Faculty: School of Technology

Degree programme: Mechanical and Production Engineering

Author: Peter Hietalahti

Title of thesis: Change management process

Supervisor: Jukka Pajula

Year: 2013

Number of pages: 39

Number of appendices: 2

---

The client company of this thesis is Fortaco in Kurikka in South Ostrobothnia. The operation of this company is focused on cabin assembly. The research problem of this thesis is too long lead-time of the change management process. The purpose of this thesis is to find out what the situation of the change management process is today. The meaning is also to search what this process consists of. The main target is to find the reasons that cause the slowness in the change of the management process. With researching this process the developing ideas can be found.

The theory part of this thesis is to introduce the principals of the process working. The purchasing process and supply chain process will be getting through in its entirety. The operations of the production management system will be introduced as well as their suitability. This thesis also makes clear what the product development process is and what kind of engineering is cost effective. This work also introduces the theory of the survey research. Forming the questions must be precise that effective recoding of the answers is possible.

The survey was arranged for people who were working in the change management process. The aim of this survey was to find out the ideas for developing this process in order to make the lead-time more effective.

The result of this thesis was that it gained multiple ideas and visions for developing the change of the management process. Extra education is needed because the process seems to be unclear.

Keywords: survey, business process, engineering, production management, product development

## SISÄLTÖ

Opinnäytetyön tiivistelmä.....	2
Thesis abstract.....	3
SISÄLTÖ .....	4
Kuvio- ja taulukkoluettelo.....	6
Käytetyt termit ja lyhenteet .....	7
1 JOHDANTO .....	8
1.1 Työn tausta .....	8
1.2 Opinnäytetyön tavoite .....	8
1.3 Yrityksen esittely .....	9
2 PROSESSITYÖSKENTELEN PERIAATTEET .....	11
2.1 Prosessiajattelun periaatteita .....	11
2.1.1 Ostoprosessin kulku.....	13
2.1.2 Toimitusketjun hallinta.....	14
2.2 Tuotannonohjaus .....	15
2.2.1 Toiminnanohjausjärjestelmän soveltuvuusalueet.....	16
2.2.2 Liiketoimintaprosessien automatisointi.....	18
2.3 Suunnittelu .....	18
2.3.1 Tuotekehitysprosessi .....	19
2.3.2 DFM .....	20
2.3.3 DFA.....	22
2.4 Kyselytutkimus .....	23
2.4.1 Survey-tutkimuksen ongelmia .....	24
2.4.2 Kyselylomakkeen laadinta.....	25
3 MUUTOKSEN HALLINNAN PROSESSIN NYKYTILA .....	26
3.1 Prosessin kartoitus.....	26
3.2 Prosessin kulku .....	26
4 KYSELYN TOTEUTTAMINEN .....	30
5 KYSELYN TULOSTEN ANALYSOINTI .....	32
5.1 Prosessin selkeys .....	33

5.2 Muutoksen kiireellisyys .....	34
5.3 Muutoksen laajuus .....	34
5.4 Läpimenoaika.....	35
5.5 Mielipiteet prosessin kehittämisestä.....	35
6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET .....	36
7 YHTEENVETO.....	38
LÄHTEET .....	39
LIITTEET .....	40

## Kuvio- ja taulukkoluetelo

Kuvio 1. Fortaco Group Oy:n rakenne (Fortaco Group Oy, 2013.).....	10
Kuvio 2. Tilaus / toimitus- ja tuotekehitysprosessi (Lanning 2002.).....	12
Kuvio 3. Ostoprosessin kulku (Lehtonen 2003, 131.).....	13
Kuvio 4. SAP-toiminnanohjausjärjestelmän aloitusnäkymä .....	16
Kuvio 5. Toiminnanohjauksen soveltuvuusalueet (Lehtonen 2003, 129.) .....	17
Kuvio 6. Tuotekehitysprosessi (Laamanen & Tinnilä 2009, 22.) .....	20
Kuvio 7. Valmistusystävällisen suunnittelun prosessi (Ulrich 2004, 213.) .....	21
Kuvio 8. Muutoksen hallinnan prosessi (Fortaco Group Oy, 2013.) .....	27
Kuvio 9. Efecte muutostiedote .....	28
Kuvio 10. Smarteam .....	29
Kuvio 11. Kyselyyn vastanneiden jakauma .....	32
Kuvio 12. Prosessin selkeys .....	33
Kuvio 13. Muutoksen kiireellisyys .....	34

## Käytetyt termit ja lyhenteet

<b>DFA</b>	Design for assembly
<b>DFM</b>	Design for manufacturing
<b>ERP</b>	Tietokoneohjattu toiminnanohjausjärjestelmä
<b>Fragmentaarisuus</b>	Hajonneisuus
<b>Funktionaalinen</b>	Toimintaan liittyvä
<b>Konsepti</b>	Alustava suunnitelma
<b>Logistiikka</b>	Tavaroiden kuljetuksen ja varastoinnin tai muiden liiketoimintaan liittyvien osatekijöiden ohjailu
<b>MDT</b>	Master data team on osaston nimi, joka tarkastaa ja hyväksyy muutokset
<b>Optio</b>	Lisävaruste
<b>Spesifikaatio</b>	Tarkka määritelmä
<b>Survey-tutkimus</b>	Kyselytyyppinen tutkimus

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Työn tausta

Tämän opinnäytetyön kohteena oli muutoksen hallinnan prosessi. Tämän työn tekijä toimii tuotannonsuunnittelijan tehtävissä ja työtehtäviin kuuluu työskentely muutoksen hallinnan prosessissa. Tässä roolissa toiminen on osoittanut, että on tarvetta tutkia muutoksen hallinnan prosessin toimintaa tarkemmin. Muutosprosessi on usein pitkä ja hidas, prosessia on syytä tutkia ja miettiä mahdollisia muutostarpeita.

Tässä tutkimuksessa käytetään välineenä kyselyä, joka sisältää kysymyksiä muutoksen hallinnan prosessista. Kysely suoritetaan prosessin eri vaiheissa työskenteleville henkilöille. Kyselyä analysoimalla voidaan selvittää juurisyitä, jotka aiheuttavat muutosketjun hitauden. Selvittämällä näitä juurisyitä on tarkoitus löytää keinoja muutosprosessin läpimenoajan pienentämiseen. Tässä opinnäytetyössä perehdytään myös syvemmin tuotannonohjauksen toimintaan, valmistusystävälliseen suunnitteluun sekä kyselytutkimuksen tekemiseen.

## 1.2 Opinnäytetyön tavoite

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, millainen muutoksen hallinnan prosessin nykytilanne on. Tarkoitus on myös tutkia, mistä prosessi kokonaisuudessaan koostuu.

Tavoitteena on myös löytää juurisyitä, jotka aiheuttavat muutoksen hallinnan ketjun hitauden. Samalla on myös tarkoitus löytää ideoita, joilla voisi tehostaa prosessin toimintaa. Aiemmin on huomattu, että uuden muutoksen saaminen tuotantoon oikeaan aikaan on erittäin haasteellista. Ajoittamisessa täytyy ottaa huomioon useita eri asioita, kuten muutoksen kiireellisyys sekä vanhojen osien sopivuus uudempaan versioon. Uusien nimikkeiden tilaus täytyy myös tehdä oikeaan aikaan, ettei varasto pääse tyhjenemään. Tuotanto ei saa keskeytyä muutoksen takia.



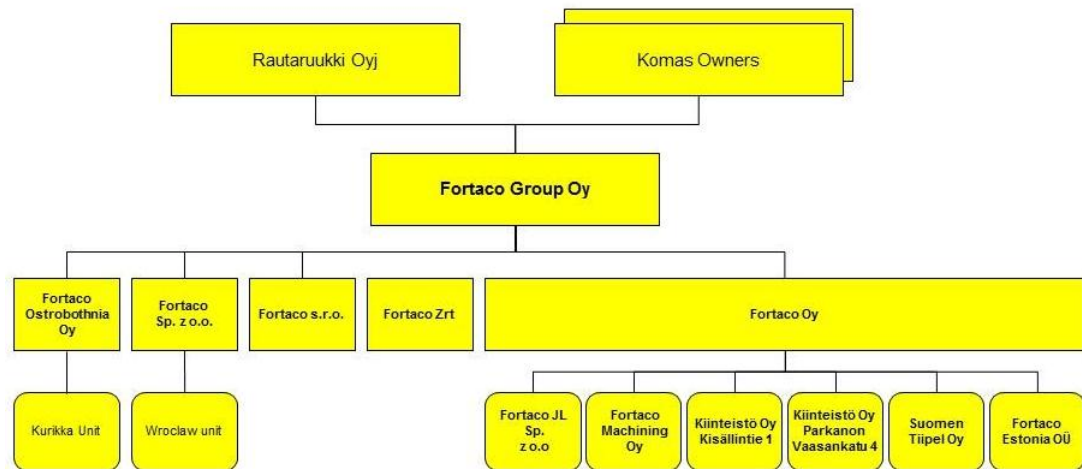
Muutoksen ajoituksesta vastaa viime kädessä tuotannonsuunnittelija, joka on muutoksen hallinnan prosessiketjun viimeinen henkilö ennen tuotantoa. Kun uusi rakenne on käytössä, pitää uusien kokoonpanoon liittyvien nimikkeiden olla tilattuna alihankkijalta. Tämä on todella kriittistä varsinkin silloin, kun vanhan version nimike ei ole vaihtokelpoinen uuden nimikkeen kanssa.

### **1.3 Yrityksen esittely**

Opinnäytetyön kohteena on Kurikassa toimiva Fortacon-ohjaamokoonpanotehdas. Tämä Fortaco-tehdas valmistaa työkoneiden ohjaamoja alihankintana muille suurille konepajateollisuuden toimijoille. Asiakkaina yrityksellä on useita merkittäviä tekijöitä kuljetus- sekä työkoneteollisuudesta, kuten Komatsu Forest, Sandvik Mining and Construction, Cargotec sekä Konecranes. (Fortaco Group Oy, 2013.)

Fortacolla on Kurikassa kaksi tehdasta. Toisen tehtaan toiminnot ovat painottuneet ohjaamon rungon hitsaukseen. Toisen tehtaan toiminnot painottuvat ohjaamojen kokoonpanoon. Yrityksen toimintaan kuuluu myös raskaammat poralaitekokoonpanot. Yritys työllistää Kurikassa 356 henkilöä, joista työntekijöitä on 290 ja toimihenkilöitä 66. Kurikan yksiköllä on pitkä historia konepajateollisuuden toimijana, se on valmistanut erilaisia tuotteita moottorikelkoista traktoreiden peräkärrihin. Nykyään toiminta on painottunut ohjaamojen valmistukseen. (Fortaco Group Oy, 2013.)

## Fortaco Group Legal Structure



**FORTACO**

Kuvio 1. Fortaco Group Oy:n rakenne (Fortaco Group Oy, 2013.)

Fortaco Group Oy syntyi kahden yrityksen fuusiossa vuonna 2012, kun Ruukki Engineering Oy ja Komax Oy yhdistyivät. Yritys muodostuu monesta pienemmästä yksiköstä. Fortaco Group Oy on Euroopan suurimpia konepajateollisuuden toimijoita. (Kuvio 1). (Fortaco Group Oy 2013.)

## 2 PROSESSITYÖSKENTELYN PERIAATTEET

Tässä osiossa perehdytään prosessityöskentelyn periaatteisiin. Jouhevan prosessityöskentelyn kannalta täytyy prosessin eri osa-alueiden toimia saumattomasti keskenään. Ostoprosessin kulku tilauksesta toimitukseen sekä siihen vaadittavat eri välivaiheet esitellään pääpiirteittäin. Ideaalisen suunnitteluprosessin etenemiseen myös perehdytään. Ideaalisessa suunnitteluprosessissa otetaan huomioon, että tuotteesta tulee mahdollisimman valmistus- sekä kokoonpanoystävällinen. Tässä luvussa tutustutaan myös tuotannonohjauksessa tarvittaviin eri toimintoihin sekä työkaluihin. Lisäksi esitellään kyselytutkimuksen teoriaa sekä periaatteita kysymyksien laatimisesta.

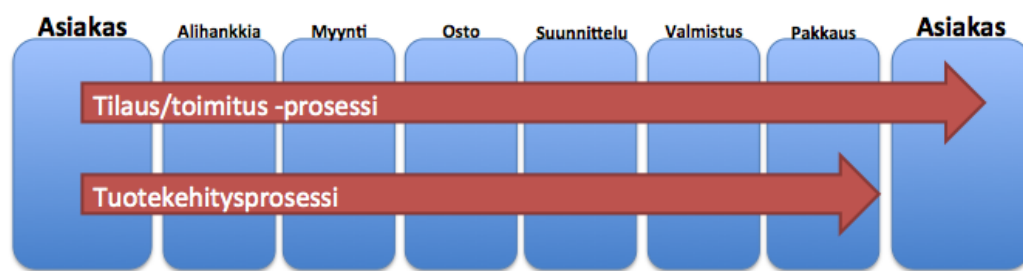
### 2.1 Prosessiajattelun periaatteita

Sujuvasti toimivaa prosessiketjua muodostaessa tarvitaan toimintoja, jotka toimivat hyvin yhdessä. Prosessilla on yleensä tarkoituksena tuottaa tuotteita, joko sisäiselle tai ulkoiselle asiakkaalle. Prosessiketjulla määritetään yrityksen toimintoja. Kuitenkin myös asiakkaan näkökulma täytyy huomioida prosessin toiminnassa. Tämä on tärkeää, koska prosessin tärkein tehtävä on tuottaa arvoa suoraan asiakkaalle. (Kujansivu, Lönnqvist, Jääskeläinen & Sillanpää 2007.)

Usein eri prosessit leikkaavat yrityksen eri toimintoja. Tämä tarkoittaa sitä, että eri toiminnot tekevät yhteistyötä toistensa kanssa. Kun prosessin vastualueet on jaettu selkeästi eri ryhmiin, jokainen pieni yksikkö toimii erillään. Tällainen prosessi toimii funktionaalisesti eli se toimii toimintojen mukaan. Funktionaalisella toiminnalla ei välttämättä saavuteta yrityksen strategisia tavoitteita. Se voi myös laskea toiminnan kannattavuutta. (Lanning 2002, 8.)

Prosessin eri osa-alueet täytyy järjestää toimiviksi keskenään. Tällä saavutetaan prosessin mahdollisimman tehokas toiminta. Nämä osa-alueet voivat olla ihmisiä, laitteita tai ne voivat myös olla ajatuksia. Oikeat ajatukset motivoivat prosessiketjun jäseniä yhä parempiin suorituksiin. (Laamanen & Tinnilä 2009, 36.)

Toimivassa prosessista asiakkaan näkökulma huomioidaan toiminnassa. Asiakkaan huomioiminen luo pohjan toimivalle prosessille. Asiakas on mukana tuotteen tilauksesta sen toimitukseen saakka. Tilauksesta toimitukseen -prosessi etenee kuvio 2 mukaisesti. Asiakkaalle on tärkeintä prosessista saatava lopputuote. Asiakasta ei niinkään kiinnosta yksittäisten prosessin eri osa-alueiden toiminta. Tärkeintä olisi, että lopputuote valmistuu nopeasti ja samalla saavutetaan laadukas tuote. (Lanning 2002, 8.)



Kuvio 2. Tilaus / toimitus- ja tuotekehitysprosessi (Lanning 2002.)

Kun organisaatiota jaetaan pienempiin osiin, sen kokonaisuutta kutsutaan järjestelmäksi. Suljetetuksi järjestelmäksi kutsutaan prosessia, joka ei ole vuorovaikutuksessa ympäristönsä kanssa. Kun taas avoin järjestelmä on prosessi, jossa on paljon vuorovaikutusta ympäristön kanssa. Avoin järjestelmä on avoimempi palautteelle ja se myös hyödyntää sille tulevaa palautetta. Yrityksen johto toimii yleensä avoimella järjestelmällä. (Laamanen & Tinnilä 2009, 36.)

Järjestelmäajattelun avulla on tarkoituksena ymmärtää paremmin suuria kokonaisuuksia. Todella tärkeää on ymmärtää järjestelmän toiminta. Tämä on erityisen tärkeää kun ollaan muuttamassa tai kehittämässä järjestelmää. Järjestelmän ymmärtäminen on tärkeää myös silloin, kun pitää sopeutua johonkin yllättävään tilanteeseen. (Laamanen & Tinnilä 2009, 36.)

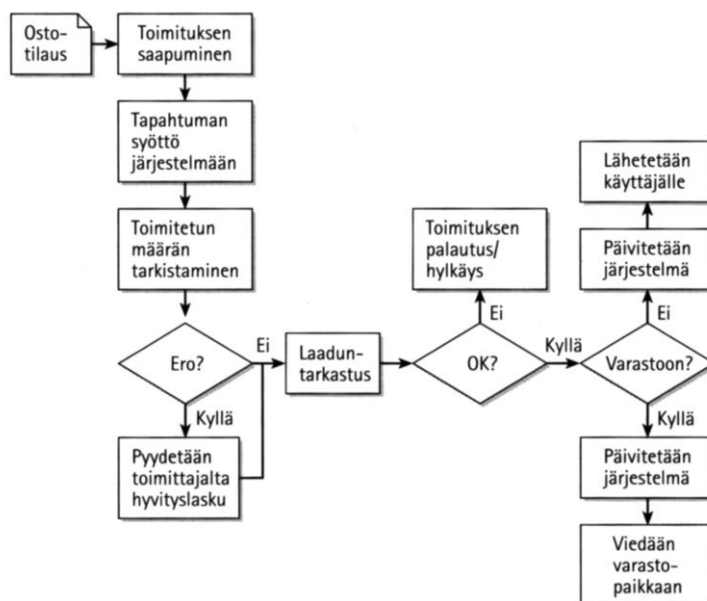
Koneiden ja tietojärjestelmien järjestelmät ovat yksinkertaisia, sillä niiden toiminta pystytään ennustamaan etukäteen. Tällaiset järjestelmät ovat mekaanisia järjestelmiä. Ihmisten välinen vuorovaikutus kuitenkin eroaa huomattavasti mekaanisista järjestelmistä. Ihmisten välistä sosiaalista käyttäytymistä on yleensä hankala en-

nustaa etukäteen. Tätä kutsutaan sosiaalisiksi todellisuudeksi. (Laamanen & Tinnilä 2009, 36.)

Hyviin tuloksiin päästään, kun sosiaaliset kontaktit toimivat. Samalla koko systeemin kokonaisuus hahmotetaan paremmin. Sosiaalista systeemiä ei voi kuitenkaan koskaan ymmärtää täysin, koska se on hyvin monimutkainen. Sosiaalinen systeemi on muuttava systeemi ja menneisyys vaikuttaa aina sen nykytilaan. (Laamanen & Tinnilä 2009, 36.)

### 2.1.1 Ostoprosessin kulku

Prosessi alkaa sillä, että tehdään ostotilaus. Ostotilaus kirjataan järjestelmään. Tämän jälkeen tilaus on järjestelmässä kaikkien tarkasteltava. Ostotilaus etenee kuvion 3 mukaisesti aina ostotilauksesta varastopaikalle. Ostotilausta tehtäessä järjestelmään tulee arvioitu tieto, koska materiaali on saatavissa toimittajalta. Nimikkeen saapuessa se vastaanotetaan järjestelmään ja viedään sille määrätylle varastopaikalle. Vastaanottaja tarkistaa, että toimituksen erä koko täsmää. Jos näin ei ole, niin siitä seuraa tiettyjä toimenpiteitä. Uusimmat tiedot päivitetään järjestelmään aina kun ostoprosessi etenee. Tällä tavoin sen etenemistä pystyy seuraamaan järjestelmästä. (Lehtonen 2003, 128.)



Kuvio 3. Ostoprosessin kulku (Lehtonen 2003, 131.)

Jokaiselle järjestelmään syötetyllä nimikkeellä on tietyt perustiedot. Perustiedot ohjaavat nimikkeen käyttäytymistä järjestelmässä. Perustiedoista selviää mm. toimittaja, arvioitu toimitusaika, varastopaikka ja nimikkeen hinta. Ohjausjärjestelmä on suuressa roolissa aina nimikkeen tilauksesta siihen asti kun nimike asennetaan paikoilleen valmistettavaan tuotteeseen. (Lehtonen 2003, 128.)

### **2.1.2 Toimitusketjun hallinta**

Tieto- ja tavaravirtojen hallinta on logistiikkaa. Logistiikan tavoitteena on ohjata tieto- ja tavaravirtoja läpi koko toimitusketjun. Informaation hallinnan avulla tiedetään missä vaiheessa prosessia tavara on tai pystytään selvittämään materiaalin alkuperä. Tilaus-toimitusprosessi muodostuu toiminnoista, jotka alkavat aina tuotteen tilauksesta toimitukseen. Tilaus-toimitusprosessin vaihteita ovat:

- tilauksen tekeminen
- tilausten vastaanottaminen
- valmistaminen
- varastointi
- kuljetus
- luovutus
- toimituksen vastaanottaminen. (Laamanen & Tinnilä 2009, 22-23.)

Toimitusketjun hallinnalla tarkoitetaan tuotteiden toimitusten sekä palveluiden optimointia. Toimitusketju muodostuu useiden eri yritysten ketjusta. Toimitusketjun hallinnan tavoitteena on vähentää kustannuksia, joita syntyy eri yritysten toimies- sa keskenään. Ero logistiikkaan on siinä, että logistiikassa tarkastellaan toimintoja ainoastaan yhden yrityksen näkökulmasta. Logistiikan tavoitteena on ohjata sekä hallita tieto- ja materiaalivirtoja. Logistiikka koostuu monesta eri toiminnosta, joita ovat: hankinta, kuljetukset, varastointi, jakelu ja toimitus. Yrityksillä voi olla erilaisia toimitusprosesseja eri asiakkaille. Standardoidut prosessit ovat asiakkaan vakio-

tarpeisiin. Asiakaskohtaisimpiin tarpeisiin on kehitetty räätälöityjä prosesseja, joiden avulla asiakas voi räätälöidä tuotteensa sen hetkisten tarpeiden mukaan. (Laamanen & Tinnilä 2009, 22-23.)

## 2.2 Tuotannonohjaus

Tuotannonohjaus on tärkeä osa yrityksen toimintoja. Tuotannon ohjaamiseen käytetään yleensä erilaisia tietokoneohjattuja ohjelmistoja. Tuotannonohjaukseen käytettävät ohjelmistot ovat todella monipuolisia, mutta samalla erittäin monimutkaisia. Tämän vuoksi on tärkeää, että henkilöstö on hyvin perehdytetty käyttämään järjestelmää oikein. (Lehtonen 2003, 128.)

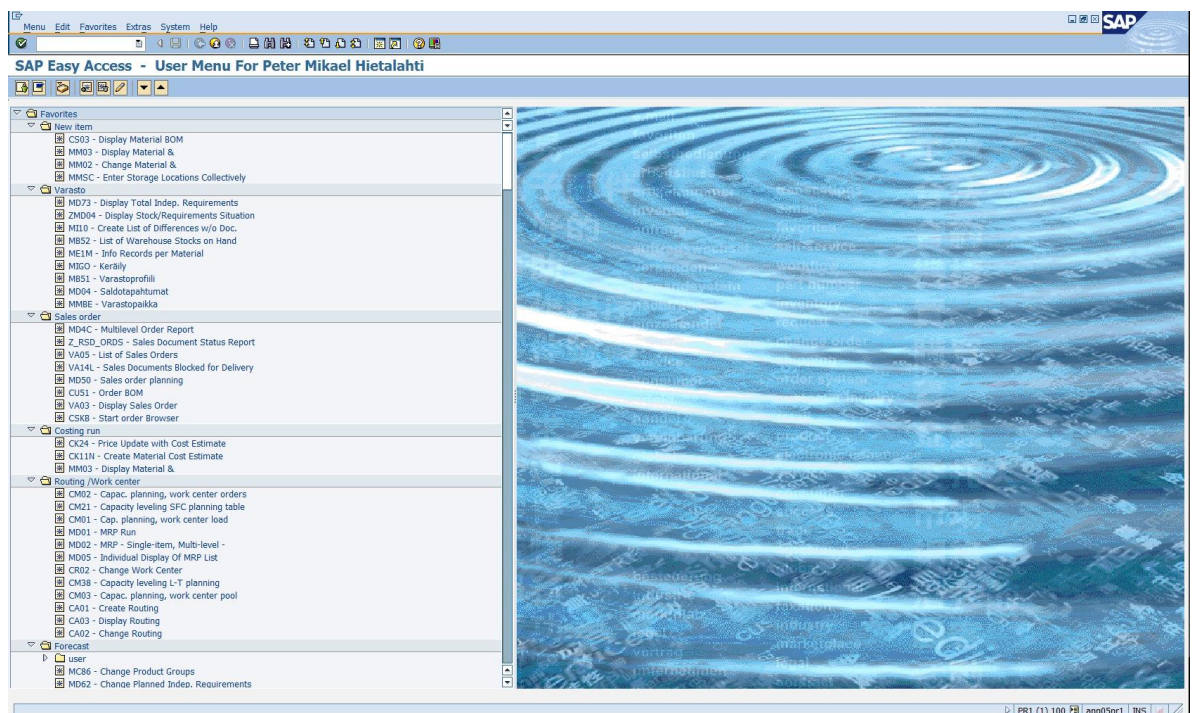
Tuotannonohjausohjelmiston toiminta takaa jouhevan toiminnan yrityksen sisällä. Tuotannonohjausjärjestelmän oikean toiminnan kannalta on tärkeää, että tiedot syötetään järjestelmään oikealla tavalla. Mahdollisten virheiden korjaamisesta syntyy sekaannusta sekä kallista aikaa menee hukkaan virheiden syiden selvittämisessä. Esimerkiksi nimikkeiden saldovirheet voivat olla kalliita, jos valmistettavaa tuotetta ei saada lähetettyä materiaalipuutteen takia asiakkaalle sovittuna toimituspäivänä. (Lehtonen 2003, 128.)

Toiminnohjausjärjestelmä eli ERP on osa kokonaisuutta, jonka tarkoituksena on että lopputuotteena syntyy mahdollisimman halpa, mutta samalla laadukas tuote. ERP ohjaa useita yrityksen eri toimintoja kuten:

- hankinta
- varasto
- tuotanto
- jakelu
- myynti
- laskutus. (Lehtonen 2003, 128.)

Yrityksen toiminta kuvataan tietojärjestelmässä prosessina, jossa luodaan tuotteita ihmisten, koneiden sekä toimintojen avulla. Toiminnanohjausjärjestelmässä nämä eri prosessit voidaan integroida sekä automatisoida toisiinsa. (Lehtonen 2003, 128.)

Toiminnanohjausjärjestelmän avulla tiedon jakaminen on helppoa ja hyvin hallinnoitua. Toiminnanohjausjärjestelmän tarkoituksena on hyödyntää olemassa olevia resursseja mahdollisimman tehokkaasti, tavoitteena on maksimoida yritykselle mahdollisimman suuri tuotto. Ohjausjärjestelmän avulla voidaan automaattisesti hallinnoida niin suurta määrä tietoa, että se olisi käsin lähes mahdotonta. Toiminnanohjausjärjestelmä täytyy aina räätälöidä yrityksen mukaan. Tunnetuimpia järjestelmiä ovat saksalainen SAP ja yhdysvaltalainen Oracle. (Lehtonen 2003, 128.) Fortacolla Kurikassa on käytössään SAP-järjestelmä (kuvio 4).



Kuvio 4. SAP-toiminnanohjausjärjestelmän aloitusnäkymä

### 2.2.1 Toiminnanohjausjärjestelmän soveltuvuusalueet

Yrityksen resursseja pystytään ohjaamaan tehokkaasti, kun toiminnanohjausjärjestelmään on syötetty kysyntä- ja rahavirrat sekä tuotanto- ja toimitusketju. Järjestelmään pystytään kirjaamaan sekä myös hallitsemaan yrityksessä olevia rahavir-



toja, kuten kuvio 5 osoittaa. Järjestelmällä pystyy hallitsemaan palkanlaskentaa, myyntisaamisia, pääkirjanpitoa ja ostovelkoja. Tuotantoketjua varten järjestelmässä on omat osionsa myynnille, materiaalihallinnalle, tuotannonohjaukselle ja ostolle. (Lehtonen 2003, 129.)



Kuvio 5. Toiminnanohjauksen soveltuvuusalueet (Lehtonen 2003, 129.)

Tämän lisäksi toiminnanohjausjärjestelmä usein sisältää työkaluja prosessien seurantaan. Näitä työkaluja kutsutaan raporteiksi. Johto käyttää näitä raportointityökaluja usein pohjana päätöksen tekoa varten. Raporteilla voi seurata prosessien etenemistä. Niillä voi myös määritellä tarvittavia resurssia sen hetkisen tilauskannan mukaan. Toiminnanohjausjärjestelmään on myös saatavilla laajennuksia muiden edellä mainittujen toimintojen lisäksi. Tunnetuimpia laajennuksia ovat:

- asiakassuhteiden hallinta
- toimitusketjun suunnittelu ja optimointi
- tuotetiedon ja elinkaaren hallinta
- tietovarasto. (Lehtonen 2003, 129-130.)

Laajennuksia integroidaan toiminnanohjausjärjestelmään niin että vain avaintietoa vaihdetaan järjestelmien kesken. Edellä mainittua integraatiota kutsutaan kevyeksi integraatioksi. Uusia laajennuksia kehitellään jatkuvasti lisää. (Lehtonen 2003, 129-130.)

### 2.2.2 Liiketoimintaprosessien automatisointi

Toiminnanohjausjärjestelmän avulla on mahdollista ohjata yrityksen liiketoiminnan eri prosesseja. Seuraavia liiketoimintaprosesseja on mahdollista automatisoida:

- myynti-tilaus-toimitus-laskutus
- hankinta-valmistus
- hankinta-vastaanotto-varastointi
- laskutus-reskontra
- myyntisuunnittelu-hankinnan ja tuotannon suunnittelu. (Lehtonen 2003, 130)

Jotta nämä prosessit toimisivat mahdollisimman hyvin yhdessä, täytyy niiden toimia oikealla tavalla (Lehtonen 2003, 130-131).

Monet prosessit ovat toisistaan riippuvaisia. Jos myynti-tilaus-toimitus-laskutus-prosessi ei toimi, niin ei toimi myöskään hankinta-vastaanotto-varastointi. Tällöin ei myöskään valmistus toimi, koska ei ole raaka-ainetta valmistusta varten. Prosesseja voi yhdistää myös toisiinsa. Siitä saattaa kuitenkin seurata ongelmia, koska tällöin useampi ihminen on vastuussa useasta eri liiketoiminnan prosessista. Ongelmaa yhdistämisessä aiheuttaa, jos asiakkaita ja tuotteita on liian paljon. Tämä seikka tekee yhdistämisestä käytännössä hankalan toteuttaa. (Lehtonen 2003, 130-131.)

### 2.3 Suunnittelu

Suunnittelu on tärkein vaihe koko muutosprosessissa. Se on muutoksen olemassaolon edellytys. Suunnittelijan täytyy piirtää sellaiset kuvat, jotta niistä voidaan lukea tarvittavat tiedot valmistusta varten. Suunnitteluvaihe täytyy hoitaa mahdollisimman tehokkaasti, mutta samalla erittäin huolellisesti. Suunnittelussa syntyneet virheet maksavat monikertaisesti mitä pidemmälle prosessissa mennään. (Lehtonen 2003, 262.)

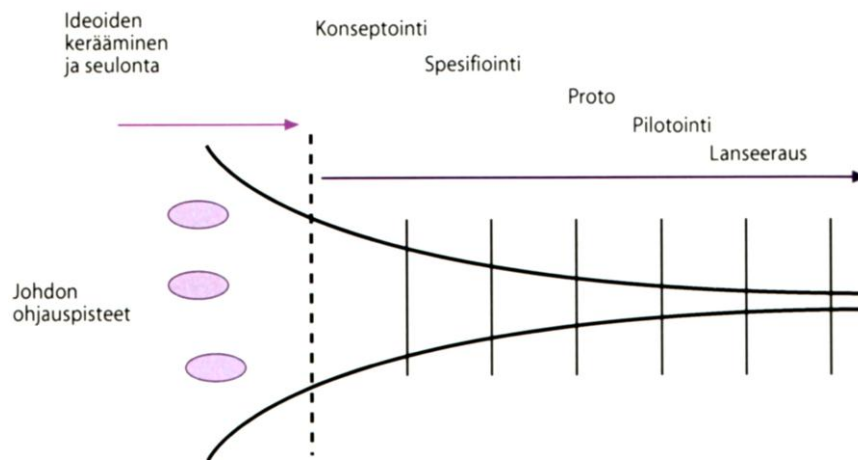
### 2.3.1 Tuotekehitysprosessi

Tuotekehitysprosessissa on tarkoituksena tuottaa uusia tuotteita, jotka palvelevat asiakkaan tarpeita mahdollisimman hyvin. Tuotekehitysprosessissa asiakkaan tarpeet muutetaan tuotteiden ominaisuuksiksi, spesifikaatioiksi ja konsepteiksi. Tuotekehitysprosessiin kuuluu seuraavia eri toimintoja:

- markkinatutkimus
- markkinoiden tarpeet
- liiketoiminnan suunnittelu
- tekninen tutkimus
- soveltava tutkimus
- tuotteen suunnittelu
- tuotantoprosessin suunnittelu
- tuotteen lanseeraus
- tuotannon aloittaminen
- tuotteen jatkuva parantaminen. (Laamanen, Tinnilä 2009, 21.)

Tuotekehityksellä on perinteisesti tarkoitettu fyysisten tuotteiden kehittämistä, mutta nykyään siitä voidaan puhua myös palveluiden kehittämisenä. Tuotekehitysprosessi koostuu monesta eri vaiheesta kuten kuvio 6 osoittaa. Kun samalle tai useammalle asiakkaalle on tarkoitus tuottaa samantyyppisiä tuotteita, niin sitä kutsutaan tuotteistamiseksi. Tuotteistamisessa tuotteen rakenne sekä ominaisuudet standardisoidaan. Standardisoinnin ansiosta saavutetaan tehokkaampi valmistaminen sekä tuotteen myyminen asiakkaalle yksinkertaistuu. Tehokas tuotekehitysprosessi edistää yrityksen kilpailukykyä. Tuotekehityksen tavoitteena on tuottaa uusia tuotteita nopeasti, mutta samalla mahdollisimman pienillä kustannuksilla. Tuotekehitys on yleensä organisoitu erilliseksi osastoksi. Tuotekehitysprosessissa työskentelevät henkilöt ovat yleensä yrityksen eri yksiköistä kuten, markkinoinnis-

ta, logistiikasta sekä tuotannosta. Monesti teollisuudessa tuotekehitystä toteutetaan erillisellä projektilla. (Laamanen & Tinnilä 2009, 21.)

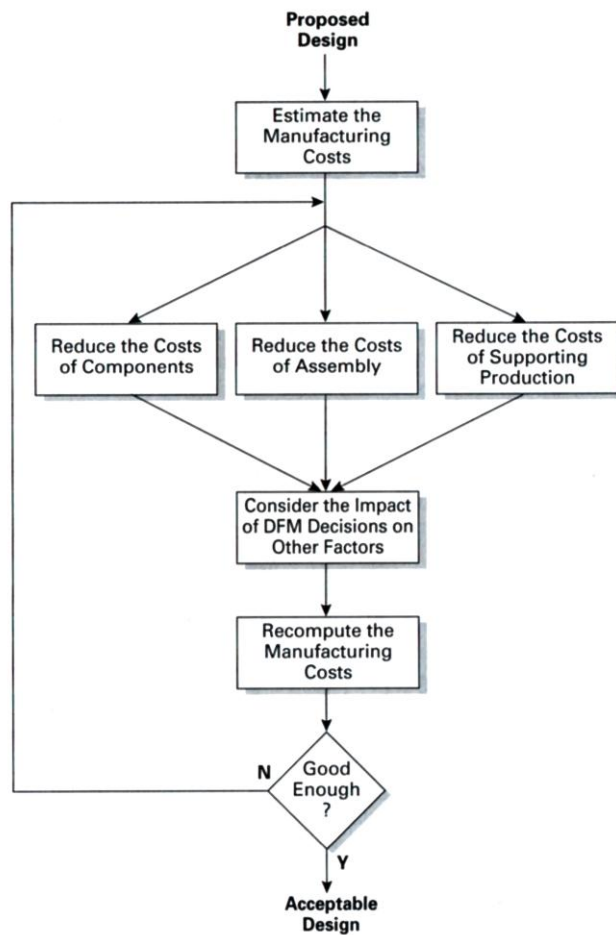


Kuvio 6. Tuotekehitysprosessi (Laamanen & Tinnilä 2009, 22.)

### 2.3.2 DFM

Esimerkkinä hyvästä suunnitteluprosessista on DFM eli valmistusystävällinen suunnittelu. DFM-suunnitteluprosessi etenee kuvio 7 mukaisesti suunnittelu ehdotuksesta aina sen hyväksymiseen. Tässä prosessissa otetaan huomioon myös tuotteen valmistamisen yksinkertaisuus. Tekemällä tuotteen valmistaminen mahdollisimman helpoksi saavutetaan samalla tasaisen laatu sekä tehokkuus. (Ulrich 2004, 211.)

DFM-prosessi alkaa, kun saadaan muutosehdotus. Tämän jälkeen arvioidaan kustannuksia, joita tuotteen valmistamiseen valitulla valmistusmenetelmällä syntyy. Tämän jälkeen jaetaan tuotteeseen kuluvia kustannuksia eri ryhmiin: komponentit, kokoonpano sekä tuotanto. Sen jälkeen pohditaan jokaiselle ryhmälle mahdollisimman kustannustehokkaita ratkaisuja. Kustannustehokkaimpien ratkaisujen löydyttyä mietitään niiden vaikutuksia toisiinsa. Kun ollaan päädytty mahdollisimman hyvään kompromissiin näiden tekijöiden väliltä, arvioidaan uudelleen lopulliset kustannukset. Jos näistä saatu lopputulos vaikuttaa hyvältä, niin tuote on valmistusystävällisesti ja kustannustehokkaasti suunniteltu. Jos lopputulokseen ei vielä olla tyytyväisiä, niin palataan prosessin alkuun. Tämän jälkeen aletaan uudelleen harkitsemaan eri vaihtoehtoja. (Ulrich 2004, 211.)



Kuvio 7. Valmistusystävällisen suunnittelun prosessi (Ulrich 2004, 213.)

Valmistusystävällisellä suunnittelulla on myös suora vaikutus valmistuskustannuksiin. Mitä tehokkaammin saadaan tuotetta valmistettua pienillä kustannuksilla, sitä parempi kate tuotteelle saadaan. Jotta tuotetta saataisiin myydyksi mahdollisimman suuria määriä pitää tuotteen laadun olla hintaan verrattuna mahdollisimman hyvä. Taloudellisesti hyvin suunniteltu tuote takaa suuren tuoton ja samalla myös laadukkaan tuotteen. Edellytyksenä valmistusystävälliseen suunnitteluun on, että pystytään hyvin hahmottamaan tuotekokonaisuuksia. Erilaisten valmistusmenetelmien tunteminen on myös tärkeää, kuten myöskin erilaisten materiaalien tuntemus. Kun nämä kaikki eri taidot yhdistää, niin on mahdollista karsia kustannuksia. Samalla myös saadaan tuotteen kannattavuus nousemaan. (Ulrich 2004, 211.)

### 2.3.3 DFA

Kokoonpanoystävällisen suunnittelun, eli DFA:n tarkoituksena on pienentää kokoonpanosta syntyviä kustannuksia. Kokoonpanosta johtuvat kustannukset ovat yleensä pieni osa valmistettavan tuotteen kokonaiskustannuksista. Kuitenkin kokoonpanoystävällisellä suunnittelulla saavutetaan monia epäsuorasti vaikuttavia etuja. Kokoonpanotyön mielekkyys paranee sekä kokoonpanoaika nopeutuu. (Lempiläinen & Savolainen 2003, 69.)

DFA:n tarkoituksena on pienentää osien lukumäärä minimiin. Näin saavutetaan yksinkertaisempi rakenne ja samalla yksinkertaisempi valmistettavuus tuotteelle. Valmistuksen kustannukset vähenevät, koska valmistuksessa tarvittavien työkalujen määrä vähenee. Valmistusystävällisen kokoonpantavuuden pystyy määrittelemään yksinkertaisen laskukaavan avulla.

$$\text{DFA index} = \frac{\text{Teoreettinen osien lukumäärä} * 3s}{\text{Kokoonpano aika}} \quad (1)$$

Yksinkertaisesti käytettävien osien lukumäärä kerrotaan kolmella sekunnilla ja jaetaan se ajalla, joka menee kokoonpanoon yhteensä. Kolme sekuntia on teoreettinen minimiaika, joka kuluu osan kiinnittämiseen täydellisesti paikoilleen. (Ulrich 2004, 223-224.)

#### Esimerkki 1

Monimutkainen kokoonpano, jossa on osia koonpantavana 20 osaa. Kokoonpanoaika on 120 sekuntia.

$$\text{DFA index} = \frac{20 * 3s}{120 s} = 0,5 \quad (2)$$

#### Esimerkki 2

Yksinkertaistettu kokoonpano, jossa osia on integroitu toisiinsa. Osien lukumäärää on laskettu viidellä. Kokoonpanoaika on myös laskenut 60 sekuntiin.

$$\text{DFA index} = \frac{15 * 3s}{60 s} = 0,75 \quad (3)$$

Näin kokoonpanolle esimerkki 2, jossa osien lukumäärää on vähennetty, saa paremman DFA-indeksiarvon.

Monimutkaisen toiminnan toteuttamiseen vaaditaan monesti useita eri osia. Tämä tekee kokonaisuudesta hankalan ja monimutkaisesti valmistettavan. Osien integroinnilla on mahdollista yksinkertaistaa kokoonpanon rakennetta yhdistämällä useita osia toisiinsa. (Ulrich 2004, 223-224.)

## **2.4 Kyselytutkimus**

Kysely on survey-tutkimuksen keskeinen menetelmä. Englanninkielinen termi survey tarkoittaa sellaista kyselyn, haastattelun ja havainnoinnin muotoa, joissa kohdehenkilöt muodostavat otoksen tietystä perusjoukosta (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2007, 188).

Survey-tutkimuksessa tietoa kerätään kyselylomakkeella tai haastatteluilla. Kyselylomakkeen muoto on yleensä joko strukturoitu tai standardisoitu. (Laaksovirta 1988, 47.)

Strukturointi tarkoittaa sitä, millaisia kysymykset ovat henkilön kannalta. Ovatko kysymykset suljettuja vai täysin vapaamuotoisia eli avoimia. Kysymysten vaihtoehdot ovat ennalta määrättyjä eli niissä kaksi tai useampi vaihtoehto. Standardisoinnilla tarkoitetaan sitä, että kyselyn muoto sekä kysymysten järjestys on ennalta määrättyä. (Laaksovirta 1988, 48.)

Kyselyyn voi aineistoa kerätä kahdella eri tavalla, kuten posti- ja verkkokyselyllä tai kontrolloidulla kyselyllä. Posti- ja verkkokyselyssä tutkittaville lähetetään kysely, johon vastataan ja lähetään takaisin kyselyn järjestäjälle. Tämän aineiston keräystavan suurin etu on nopeus. Myös aineisto saadaan kerättyä vaivattomasti. Posti- ja verkkokyselyn ongelmana on kuitenkin kyselyyn vastanneiden kato. Kato on yleensä suuri, jos kyselyyn vastaajat ovat täysin valikoimatonta joukkoa. Yleensä vastauksia saadaan vain 30-40 prosenttia. Tutkia voi myös muistuttamalla kyselyyn osallistujia saada vastauksien määrän nousemaan 70-80 prosenttiin. Parempi vastausaktiivisuus saavutetaan, jos kyselyn aihe on vastaajille mielenkiintoinen. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2007, 191)

Kontrolloidussa kyselyssä vastaajat saavat kyselyn henkilökohtaisesti. Näin kyselyn järjestäjä voi kertoa taustaa kyselylle ja myös esitellä kysymykset. Kyselyyn vastataan omalla aikaa, vastaukset lähetetään yleensä postitse. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2007, 192)

#### **2.4.1 Survey-tutkimuksen ongelmia**

Fragmentaarisuus eli hajonneisuus tulee esille silloin, kun tutkimus rajataan liian pieneen osaan. Tällöin ei saada selvää kuvaa kokonaisuudesta. Siksi on myös tärkeää ottaa selvää asioiden taustoista ja historiasta. Jos tausta ja historia ovat puutteellisia, niin nykytilanteesta saattaa tulla tutkijalle vääristynyt kuva. (Laaksovirta 1988, 54.)

Tilastolliset virheet ovat mahdollisia, jos lähdeaineistoja ei ole osattu tulkita tarpeeksi täsmällisesti. Survey-tutkimusta pidetään usein epäteoreettisena. Tutkijan näkökulmalla on kuitenkin suuri vaikutus tutkimuksen ja sen vuoksi tämä oletamus ei johdu survey-tutkimuksesta itsestään. (Laaksovirta 1988, 54.)

Tutkimuksen kysymyksiä laatiessa on tärkeää pohtia tutkimuksen ongelmia ennen mahdollisten kysymyksien laatimista. Tällöin kysymykset ovat liian laajoja ja niiden avulla ei välttämättä löydy vastauksia ongelmien ratkaisuun. Tutkimusraportin perusteella pystyy arvioimaan onko tutkijalla ollut tutkimusongelmaa vai onko kysely vain täynnä epämääräisiä kysymyksiä. (Laaksovirta 1988, 55.)

Kohderyhmää, jolle tutkimus tehdään kutsutaan tutkimuksen otannaksi. Otanta on tärkeää harkita tarkoin, jotta tutkimustuloksilla saavutetaan oikeaa tietoa. Täytyy muistaa että tutkimuksen vastaukset eivät ole suoraan sovellettavissa käytäntöön. Tutkimusongelman vastaus ja käytännön ongelma eivät ole juuri koskaan ole vastaus todelliseen ongelmaan. Tällöin täytyy osata soveltaa tutkimuksen vastauksia, jotta saadaan ratkaisu käytännön ongelmaan. (Laaksovirta 1988, 55.)

Tutkimuksen aineiston hankinta on lähes aina tutkimuksen tekijän hankittava itse ja todella harvoin valmiit aineistot soveltuvat käytettäväksi tutkimuksessa. Aineiston hankinta on vain yksi tutkimuksen osa, vaikka se on yleensä varsin työlästä. Kuitenkin tällöin tutkimus on yleensä vasta puolivälissä. Siksi on todella tärkeää,



että itse tutkimusongelma on rajattu todella selkeästi, jotta valmis aineisto määrää sen mitä tutkitaan. (Laaksovirta 1988, 55.)

#### **2.4.2 Kyselylomakkeen laadinta**

Kyselyn aihe on tärkein kyselyyn vastaamiseen vaikuttava tekijä, kuitenkin lomakkeen huolellisella suunnittelulla varmistetaan kyselyn onnistuminen. Kysymyksien muotoiluun kannattaa kiinnittää suurta huomiota. Kysymyksien muotoiluun käytetään yleensä kolmea erilaista tapaa:

- avoimet kysymykset
- monivalintakysymykset
- asteikkoihin perustuvat kysymykset. (Vehkalahti 2008, 24-27)

Avoimissa kysymyksissä jätetään tyhjä tila vastausta varten. Kyselyyn vastaaja voi tällöin vastata kysymykseen täysin oman mielen mukaan. Monivalintakysymyksissä on vaihtoehdot vastausta varten. Vastaaja valitsee itselleen parhaiten sopivan vaihtoehdon. Asteikkoihin perustuviin kysymyksissä esitetään väittämiä. Vastaaja valitsee, miten voimakkaasti hän on samaa tai eri mieltä väittämään. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2007, 193-195.)

### **3 MUUTOKSEN HALLINNAN PROSESSIN NYKYTILA**

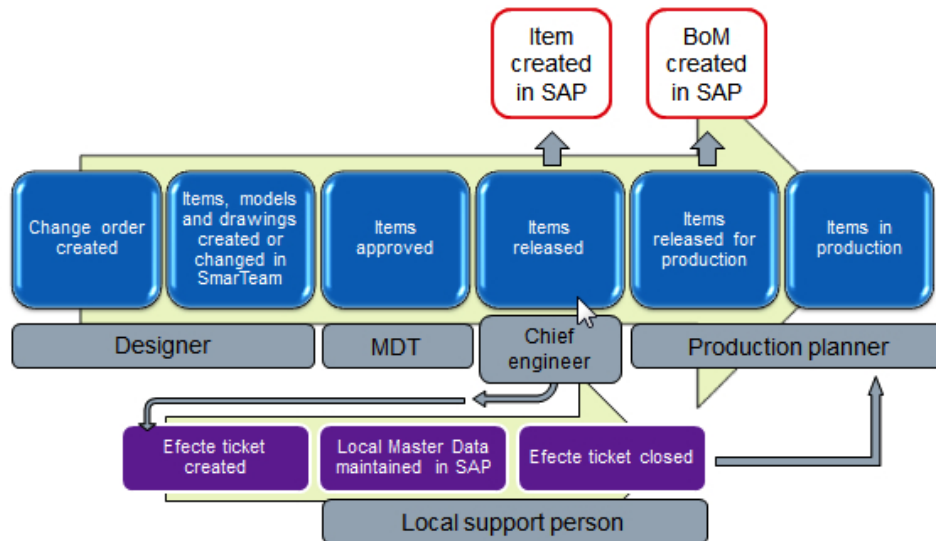
Tässä osiossa on tarkoitus selvittää prosessin nykytilanne tällä hetkellä. Nykytilanne selvitetään kertomalla, mitä eri toimenpiteitä vaaditaan, jotta prosessi etenee saumattomasti eteenpäin. Tässä luvussa perehdytään myös siihen, millaisia työkaluja käytetään muutoksen hallinnan prosessissa.

#### **3.1 Prosessin kartoitus**

Prosessin nykytilaa aletaan selvittämään kartoittamalla vaiheet, joista prosessi kokonaisuudessaan koostuu. Tähän prosessiin kuuluu useita eri tehtävissä työskenteleviä henkilöitä. Muutoksenhallinnassa luodaan tyypillisesti uusia nimikkeitä uusia tilauksia varten. Monesti jo olemassa olevien nimikkeiden versio muuttuu, joko laatuvaatimuksen tai kokoonpantavuuden parantamisen vuoksi. Muutokset liittyvät usein tiettyyn tilaukseen. Tällöin on tärkeää, että muutos saadaan käsiteltyä tarpeeksi nopeasti. Tilauksella on toimituspäivä, joka on asiakkaan toivoma toimituspäivä. Näistä toimituspäivistä on tärkeää pitää kiinni niin hyvin kuin vain on mahdollista. Näin säilytetään asiakkaan luottamus myös tulevaisuudessa.

#### **3.2 Prosessin kulku**

Muutoksen hallinnan prosessi koostuu useista eri vaiheista. Jotta muutos saadaan toteutettua, se vaatii monen eri henkilön työpanoksen. Tämän vuoksi on tärkeää jouhevan läpimenon kannalta, että prosessi etenee muutoksen hallinnan prosessiohjeen kuvio 8 mukaisesti.



Kuvio 8. Muutoksen hallinnan prosessi (Fortaco Group Oy, 2013.)

Muutosprosessi alkaa siitä, kun tuotepäällikkö antaa muutosmääräyksen suunnitteluun. Muutosmääräykset tulevat usein asiakkailta, kun asiakas haluaa ohjaimoon uuden option. Optio täytyy suunnitella asiakkaan vaatimusten mukaisesti. Muutos saattaa tulla myös tuotannosta. Tuotantoon liittyvä muutos on monesti versiomuutos, jonka tarkoituksena on usein parantaa tuotteen kokoonpantavuutta. Työturvallisuus, laatu ja uudet lakimuutokset voivat myös olla lähteitä muutoksen tarpeeseen.

Kun tuotepäällikkö on antanut muutosmääräyksen, aloittaa tuotteesta vastaava suunnittelija muutoksen suunnittelun. Suunnitteluvaiheessa suunnittelija kirjaa versionhallinta-ohjelmistoon nimikkeen tekniset tiedot ja lisää tarvittavat dokumentit. Suunnittelijan täytyy usein myös luoda uusi kokoonpanorakenne. Kun luodaan uusia rakenteita täytyy myös ottaa huomioon, miten ne vaikuttavat jo olemassa oleviin rakenteisiin. Tällöin täytyy vanha rakenne poistaa tuotannon käytöstä. Versiomuutoksen yhteydessä myös nimikkeen vanha versio joudutaan poistamaan käytöstä. Jos nimike muuttuu paljon, joudutaan sille luomaan uusi tunnus. Tällöin joudutaan vanha käytöstä poistettu nimike poistamaan.

Suunnittelijan saatua muutoksen suunnittelun valmiiksi, muutos siirtyy tarkastettavaksi Master Data Teamille (MDT). Tässä vaiheessa tarkastetaan, että tarvittavat tiedot ja piirustukset ovat siirretty oikein järjestelmään. Tarvittaessa muutos menee

takaisin alkuun, jossa suunnittelija tekee tarvittavat lisäykset tietoihin ja piirustuksiin. Kun MDT hyväksyy muutoksen, siirtyy muutos suunnittelupäällikölle, joka vapauttaa nimikkeen. Samalla perustiedot siirtyvät tuotannonohjausjärjestelmään.

Suunnittelupäällikkö tekee tässä vaiheessa muutostiedotteen Efecteen, jonka näkymä esitellään kuviossa 9. Muutostiedotteessa löytyy kaikki tarvittavat tiedot, jotta muutos saadaan toteutettua järjestelmään oikein. Näin osto tai tuotannonsuunnittelu saa toteutettua muutoksen oikein.

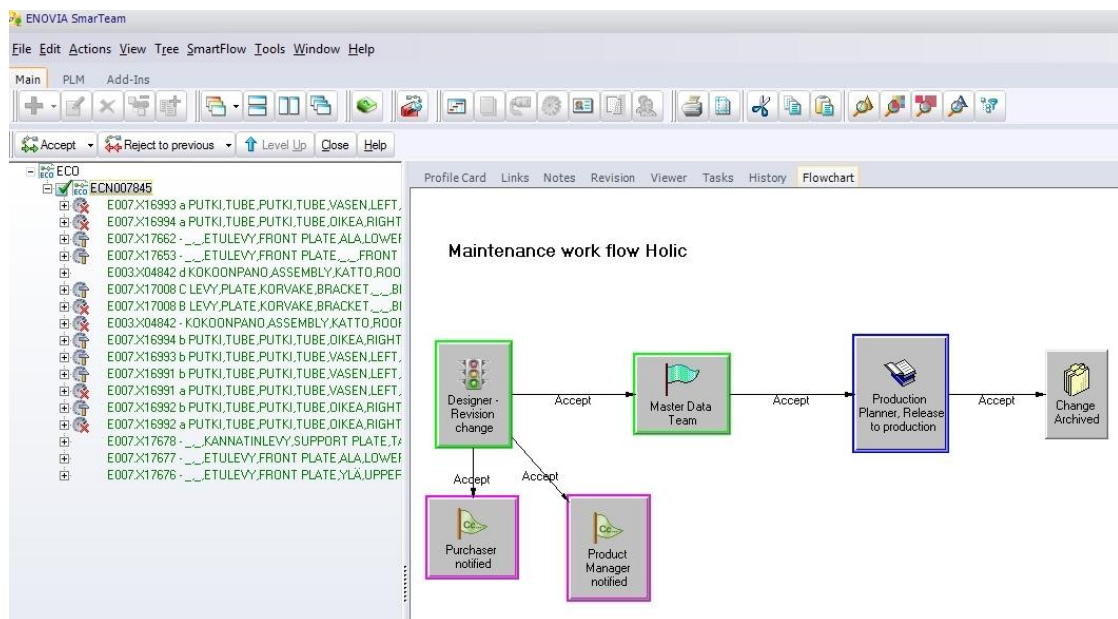
Efecte on työkalu, jonka avulla pystyy toteuttamaan muutokset ja seuraamaan muutoksen etenemistä. Muutostiedote sisältää tarpeelliset tiedot muutoksen toteuttamiseen.

Kuvio 9. Efecte muutostiedote

Muutostiedote sisältää tiedot nimikkeistä, jotka tulevat käyttöön tuotannonohjausjärjestelmään. Jos versio muuttuu niin paljon, että vanhoja varastossa olevia osia ei voi enää käyttää täytyy antaa määräys varastolle, joka hoitaa vanhan version osat romutettavaksi. Kun suunnittelupäällikkö on vapauttanut nimikkeet, muutos siirtyy tuotannonsuunnittelijalle.

Tuotannonsuunnittelun työnä on laittaa nimikkeen perustiedot kuntoon tuotannonohjausjärjestelmään. Tuotannonsuunnittelija myös valitsee onko tuote oma-valmisteinen vai ostettava. Jos kyseessä on omavalmisteinen kokoonpano, niin tuotannonsuunnittelija laskee myös standardihinnan nimikkeelle. Kokoonpanon standardihintaa laskiessa täytyy myös kokoonpanon alaosien perustiedot olla kunnossa, jotta kokoonpanon hinta muodostuu oikein. Jos nimike on ostettava nimike, lähettää tuotannonsuunnittelija nimikkeen muutospyynnön vastaavalle ostajalle. Ostaja valitsee nimikkeelle toimittajan, lähettää tarvittavat dokumentit toimittajalle ja sopii samalla toimittajan kanssa hinnan ostettavalle nimikkeelle. Kun ostaja on lähettänyt dokumentit toimittajalle ja muodostanut hinnan nimikkeelle, muutos menee vielä takaisin tuotannonsuunnittelijalle.

Kun perustiedot ovat kunnossa, tuotannonsuunnittelija vapauttaa nimikkeen tuotannon käyttöön, mikä tehdään käyttämällä kuviossa 10 näkyvää Smarteam-muutoksenhallinta työkalua. Muutos menee tuotannonsuunnittelijalta vielä tuotteesta vastaavalle työnjohtajalle, joka tulostaa mahdolliset uudet kokoonpanonohjeet ja toimittaa ne tuotantoon. Työnjohtajan tehtävänä on myös merkitä järjestelmään koneen tyyppinumero ja päivämäärä, jolloin muutos on otettu käyttöön. Tämän jälkeen työnjohtaja vielä hyväksyy muutoksen, jonka jälkeen muutos on saatettu tuotantoon.



Kuvio 10. Smarteam

## 4 KYSELYN TOTEUTTAMINEN

Kysely (Liite 1) toteutettiin verkkokyselynä, käyttämällä survey-tutkimuksen periaatteita. Kyselyssä oli yhteensä 11 kysymystä, joista yhdeksän oli suljettua kysymystä ja kolme avointa kysymystä. Tutkimuksen ongelma oli muutoksen hallinnan prosessiketjun usein liian pitkä läpimenoaika. Otantana käytettiin muutoksen hallinnan ketjun eri vaiheissa työskenteleviä ihmisiä.

Kysely toteutettiin internetin välityksellä käyttämällä Google Drive- lomakepalvelua. Tässä palvelussa on mahdollista luoda lomake, jonka voi jakaa vastaajalle linkin välityksellä. Tällaista toteutusta käytettiin, koska kyselyn jakelu vastaajille oli yksinkertaista ja nopeaa sähköpostin välityksellä. Näin myös kyselyyn vastaamien vei työaika mahdollisimman vähän.

Kysely lähetettiin 40 henkilölle yrityksen sähköpostin välityksellä. Kyselyn kohde-ryhmänä oli muutoksen hallinnan prosessissa työskenteleviä henkilöitä läpi organisaation. Kyselyyn vastaajat työskentelivät seuraavilla eri osa-alueilla muutoksen hallinnan prosessissa:

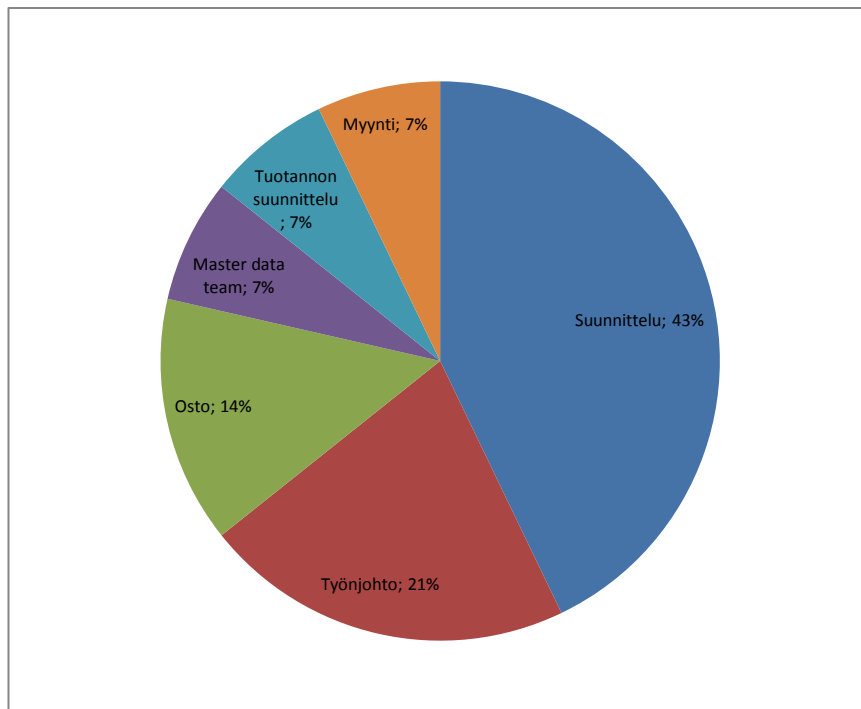
- Suunnittelu
- MDT
- Osto
- Tuotannon suunnittelu
- Työnjohto
- Myynti.

Nämä eri osastot muodostavat yhdessä koko muutoksen hallinnan prosessiketjun. Kyselyn jakelulista laadittiin yrityksen organisaatiokaavion avulla. Vastaamiseen annettiin aikaa kaksi työpäivää. Kysymyksiin kuitenkin vastattiin ensimmäisen päivän aikana. Vastauksien saaminen oli nopeaa, koska jakelu oli sähköpostin välityksellä. Kysymykset liittyivät muutoksen hallinnan prosessin selkeyteen, muutoksen kiireellisyyden ja sen laajuuden tunnistamiseen. Kaksi viimeistä kysymystä

liittyivät ideoihin prosessin kehittämisestä. Yhdeksään ensimmäiseen kysymykseen vastattiin valitsemalla sopivin vaihtoehto. Kahteen viimeiseen kysymykseen sai vastata vapaasti itse kommentoimalla.

## 5 KYSELYN TULOSTEN ANALYSOINTI

Kysely lähetettiin 40 henkilölle, joista kyselyyn vastasi yhteensä 28 henkilöä. Vastausaktiivisuus oli 70 %. Hyvä vastausaktiivisuus saavutettiin, koska kyselyn aihe oli vastaajille mielenkiintoinen. Kyselyyn vastanneet henkilöt jakautuivat kuvion 11 mukaisesti. Suunnittelijat olivat suurin ryhmä, joka oli mukana kyselyssä. Suunnittelu on varmasti koko prosessin tärkein vaihe. Suunnittelussa tehdään päätöksiä, jotka vaikuttavat muutoksen vaatimaan läpimenoaikaan ja näin kustannuksiin. Toiseksi suurin määrä vastauksia tuli työjohtosta, jonka tehtävänä on muutoksen saattaminen tuotantoon. Oston tehtävä on etsiä toimittaja uudelle nimikkeelle ja neuvotella sille hinta. Osto myös lähettää uudet piirustukset versiomuutoksien yhteydessä toimittajalle. Loput vastaukset jakautuvat tasaisesti, myynnin, MDT:n ja tuotannonsuunnittelun kesken.



Kuvio 11. Kyselyyn vastanneiden jakauma

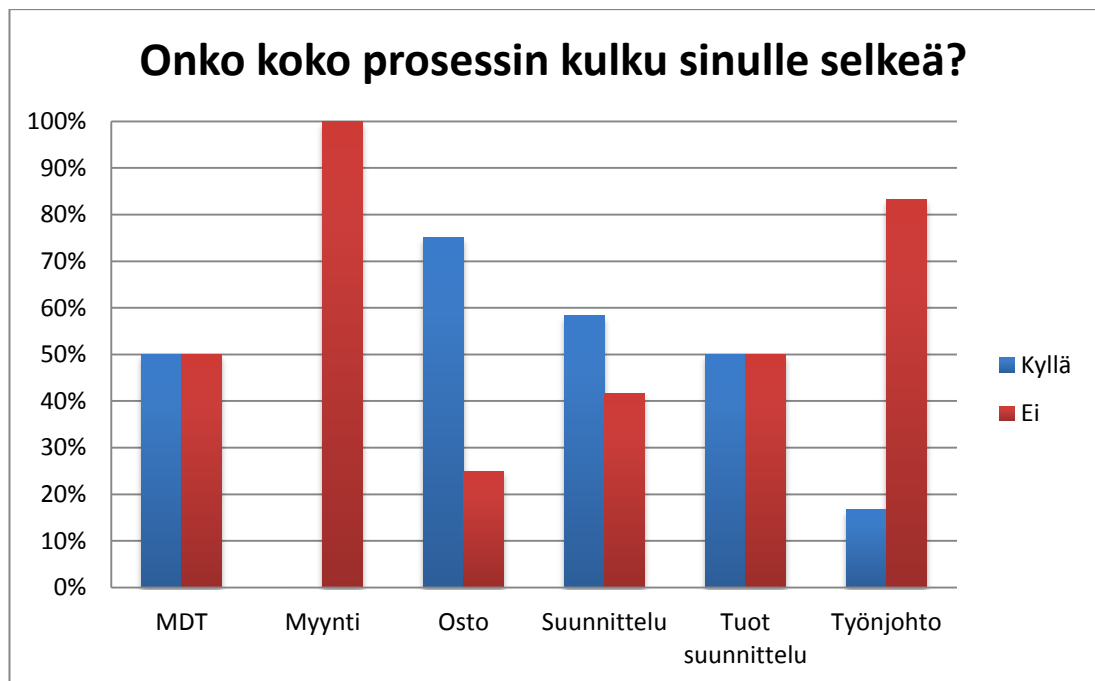
Myynti ei varsinaisesti ole samassa muutoksenhallintaprosessissa mukana. Myynti käy omaa muutoksenhallintaa suoraan asiakkaan kanssa. Kuitenkin myynti otettiin mukaan tähän kyselyyn, jotta myös myynnin näkemys tulisi esille tutkimuksessa.



Kysymykset liittyivät muutoksen hallinnan prosessin selkeyteen, koulutuksen tarpeeseen, muutoksen kiireellisyyteen sekä sen laajuuteen. Lisäksi kyselyssä oli kysymys liittyen läpimenoaikaan. Kahdessa viimeisessä kysymyksessä oli mahdollisuus vastata omin sanoin. Google Drive:n avulla pystyi luomaan vastauksista tiivistelmän (Liite 2).

### 5.1 Prosessin selkeys

Kysymys 2 liittyi muutoksen hallinnan prosessin selkeyteen. Muutoksen hallinnan prosessin selkeys jakoi monen mielipiteet. Kaikista kyselyyn vastanneista 54 % ei pitänyt muutoksen hallinnan prosessia kovinkaan selkeänä.



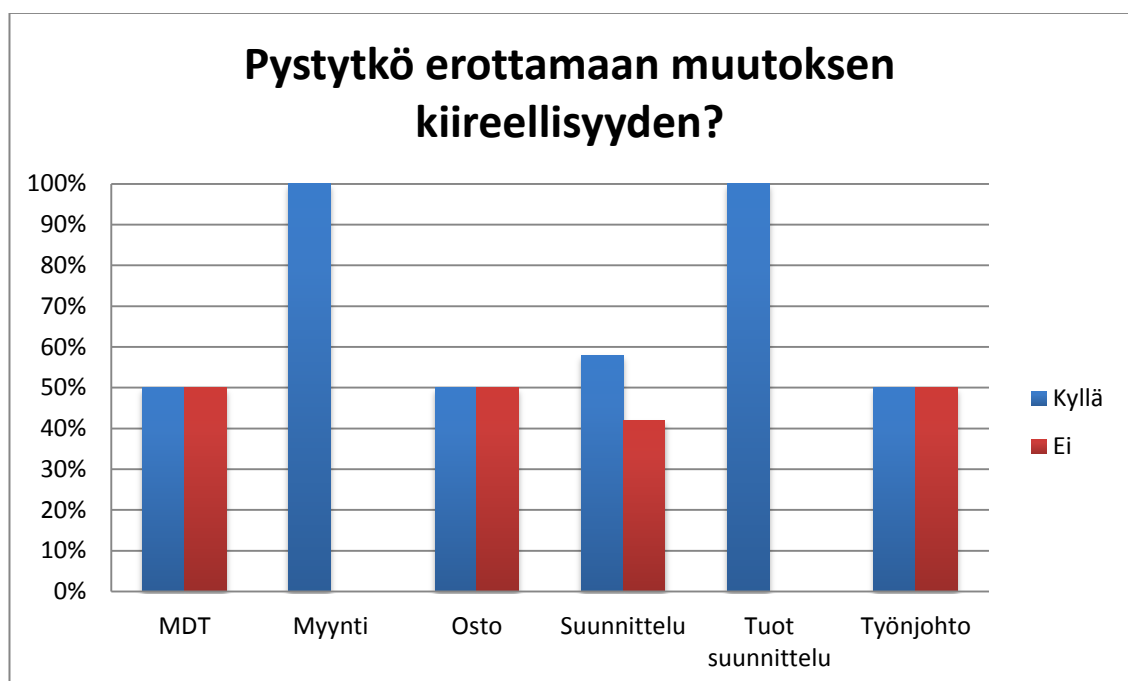
Kuvio 12. Prosessin selkeys

MDT:n ja tuotannonsuunnittelussa mielipiteet jakautuivat kahtia tämän kysymyksen suhteen. Myynnissä oli selkeä mielipide, että prosessi ei ole selkeä. Ostossa prosessi taas pidettiin 75 % selkeänä. Suunnittelussa suurin osa piti prosessia selkeänä, 58 % oli sitä mieltä. Eniten prosessin kulkua pidettiin epäselvänä työnjohdossa, 83 % oli tätä mieltä (kuvio 12).

Kysymys 3 ”Koetko tarvitsevasi lisäkoulutusta muutoksen käsittelyyn?” antoi selkeän vastauksen kysymykseen, että lisäkoulutukselle olisi suurimmalle osalle kiinnostusta. Halukkuutta lisäkoulutukseen oli kaikilla prosessin eri vaiheissa työskentelevillä henkilöillä.

## 5.2 Muutoksen kiireellisyys

Tuotannon suunnittelussa ja myynnissä muutoksen kiireellisyys tunnistettiin. Muissa rooleissa työskentelevillä muutoksen kiireellisyyden tunnistaminen jakoi mielipiteet kahtia.



Kuvio 13. Muutoksen kiireellisyys

## 5.3 Muutoksen laajuus

Kysymykset 5 ja 6 liittyivät muutoksen laajuuteen ja laajuuden ilmoittamisesta etukäteen. Suurin osa vastaajista, riippumatta missä roolissa he työskentelivät, oli sitä mieltä, että laajuus pitäisi ilmoittaa etukäteen. Selkeästi suurin osa halusi, että muutoksen laajuus ilmoitetaan sähköpostilla tai postilaatikolla.

## 5.4 Läpimenoaika

Kysymys 7 liittyi asioihin, jotka hidastavat muutoksen läpimenoaikaa. MDT oli sitä mieltä, että virheelliset tiedot ja päällekkäinen työ hidastavat prosessin läpimenoaikaa. Myynnissä työskentelevien mielestä käytettävien työkalujen toimimattomuus aiheuttaa prosessin hidastumista. Ostosmielipide oli yksimielisesti, että virheelliset tiedot hidastavat prosessin etenemistä. Suunnittelussa ja työnjohdossa oltiin sitä mieltä, että työkalujen toimimattomuus aiheuttaa eniten prosessin hidastumista. Tuotannonsuunnittelun mielipide oli, että kaikki vaihtoehdot hidastavat prosessin läpimenoaikaa tasaisesti.

Kysymykset 8. ja 9. liittyivät muutoksien käsittelyyn tarvittavaan aikaan. Tästä kysymyksestä ilmeni selkeästi, että työnjohdolla on kaikkein vähiten aikaa käsitellä muutoksia. Vain 18 % vastanneista piti päivittäistä työkuormaa sopivana. Muilla vastaajilla oli ylikuormaa ja vaihtelevaa työkuormaa.

## 5.5 Mielipiteet prosessin kehittämisestä

Selkeyttäminen ja yksinkertaistaminen oli monessa toiveena prosessin kehittämiseen. ”Koko muutoksenhallintaprosessi on tällä hetkellä aivan liian monimutkainen”. ”Prosessia pitäisi keventää”. Nykyään muutos voi tulla takaisin samalle ihmiselle moneen kertaan. Selkeästi liian moni ihminen käsittelee samaa muutosta. Toiveena oli selkeä vastuuhenkilö muutokselle. Suunnittelun sitoutuminen muutosprosessiin nähtiin myös liian vähäisenä. Seuraavia yksittäisiä mielipiteitä tuli esille:

”Nimikkeiden kuvat eivät päivitty tuotantoon asti”

”Selkeät toimintaohjeet puuttuvat”

”Prosessi hidastuu loppua kohden”

”Versionhallinta on kankeaa, koska SAP ei varsinaisesti tunnista nimikkeiden eri versioita”.

## 6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

Prosessia pitäisi yksinkertaistaa, tällä hetkellä muutos kulkee liian monen ihmisen kautta, mikä lisää läpimenoaikaa. Tarvitaan selkeä vastuhenkilö, joka valvoo muutoksen etenemistä. Muutoksen voimaan tuleminen pitäisi merkitä selkeästi, jotta tuotannossa tiedetään varmasti, missä tilauksessa muutoksen tulee olla käytössä. Muutosprosessi täytyisi saada etenemään enemmän limittäin eri vaiheissa muutoksen hallinnan prosessissa työskentelevien kesken. Tällä hetkellä muutos on yhden ihmisen takana ja se etenee putkimaisesti. Tämä varmasti onnistuisi ainakin prosessin loppupäässä. Nimikkeen perustietoja voisi syöttää samalla, kun valitaan toimittajaa ja neuvotellaan hintaa. Muutoksen eteneminen putkimaisesti on varmasti osasyynä muutoksen pitkään läpimenoaikaan. Tällä hetkellä uuden muutoksen käyttöönoton ajoitus on tuotannonsuunnittelun hallinnassa. Ajoittaminen on todella hankalaa, koska muutoksia on paljon. Oikea ajoittaminen vaikuttaa toimivan täysin muutoksen käsittelijän muistin varaisesti. Erääksi ongelmaksi on myös havaittu tarvittavan informaation siirtäminen eteenpäin prosessiketjun edessä.

Lisäkoulutusta kaivataan muutoksen käsittelyyn kaikilla muutoksen hallinnan prosessin eri osa-alueilla työskentelevillä henkilöille. Varsinkin työnjohdossa työskentelevillä oli suurta halukkuutta lisäkoulutukseen.

Suurin osa oli sitä mieltä, että tunnistaa muutoksen kiireellisyyden tarpeeksi hyvin tällä hetkellä. Kiireellisyyden tunnistamista on varmasti auttanut se, että viime aikoina on tilaukseen liittyvät muutokset merkitty selkeästi. Ne erottuvat muiden joukosta selkeästi. Kuitenkin oli henkilöitä, joilla oli hankaluuksia tunnistaa muutoksen kiireellisyyttä. Lisäkoulutus voisi auttaa ja muutoksiin liittyvät palaverit voisivat auttaa tunnistamaan muutoksen kiireellisyyttä.

Muutoksen laajuuden ilmoittamisesta oli selkeä mielipide, että muutoksen laajuus tulisi ilmoittaa etukäteen. Laajuuden ilmoitustavaksi haluttiin selkeästi sähköpostia tai omaa postilaatikko muutoksille. Postilaatikon idea olisi se, että muutoksenhallinta työkalussa Efectessä oli oma viestilaatikko johon tulisi ilmoitus, jos tulossa on suuri muutos. Palaveria pidettiin hyvänä, se järjestettäisiin omana muutospalaverinaan tai muutoksista keskusteltaisiin tiimipalaverin yhteydessä. Nykyään tiimipala-

vereissa jo keskustellaan tulevista muutoksista, jotka liittyvät uusiin tilauksiin. Toisaalta oma muutospalaveri voisi olla myös hyvä ratkaisu. Palaveria ei kannattaisi välttämättä pitää joka viikko. Kerran kuukaudessa voisi olla sopiva aika. Kaikkien henkilöiden ei välttämättä tarvitsisi osallistua tähän palaveriin. Paikalla voisi olla edustaja jokaisesta muutoksen hallinnan eri prosessissa työskentelevästä ryhmästä.

Suurimpia läpimenoaikaa hidastavia tekijöitä ovat virheelliset tiedot ja dokumentit. Käytettävien työkalujen toimimattomuus hankaloittaa muutoksien käsittelyä. Tarvitavien työkalujen pitäisi myös olla kaikkien saatavilla. Myös eri tehtaiden välinen kommunikointi on heikkoa. Tämä hankaloittaa muutosten käsittelyä muutoksissa, jotka liittyvät molempiin tehtaisiin. Työnjohdolta tuli selkeästi mielipide, että heillä on liian vähän aikaa käsitellä muutoksia ja saattaa ne tuotantoon asti. Toisaalta edellä mainitulla lisäkoulutuksella voisi helpottaa tätä tilannetta ainakin osittain. Varmasti juuri epäselvyys toimintatavoista aiheuttaa ajanpuute ongelman.

Jatkotoimenpiteinä opinnäytetyö esitellään ja luovutetaan muutoksen hallinnan prosessin omistajalle. Näin tämän työn tuloksia voidaan hyödyntää muutoksen hallinnan prosessin jatkokehitystyössä. Kyselytutkimuksessa saadut tulokset luovutetaan kokonaisuudessaan liitteenä työn mukana.

## 7 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää muutoksen hallinnan prosessin nykytilanne ja tutkia mistä prosessi varsinaisesti koostuu. Prosessin nykytilanne saatiin selvitettyä hyvin. Tätä auttoi varmasti työskentely muutoksen hallinnan prosessissa tuotannonsuunnittelijan roolissa. Näin muutoksen hallinnan prosessi tuli vielä enemmän tutuksi opinnäytetyötä tehdessä ja näin tarkemmin tarkasteltuna.

Juurisyytä hitaaseen läpimenoaikaan löytyi useita. Kuitenkin suurimpana läpimenoaikaa hidastavana tekijänä pidettiin virheellisiä tietoja ja dokumentteja. Kuitenkaan tässä työssä ei saatu selville itse juurisyytä, joista virheelliset tiedot aiheutuvat. Johtuuko se käytettävistä työkaluista vai siitä ettei niitä osaa käyttää tarpeeksi tehokkaasti? Tilannetta voidaan kuitenkin helpottaa lisäkoulutuksen avulla. Vaihteleva työkuorma aiheuttaa varmasti osaltaan virheitä tietoihin sekä dokumentteihin. Jos on kiire, niin virheiden mahdollisuus kasvaa.

Ideoita toiminnan tehostamiseen löytyi paljon, tässä tavoitteessa onnistuttiin hyvin. Muutoksen saattaminen tuotantoon on ollut hankalaa ja osittain muistin varaista toimintaa. Muutoksen oikea ajoittaminen tuotantoon on tuotannonsuunnittelijan käsissä. Siksi on tärkeää, että muutostiedotteessa on tarvittavat tiedot muutoksen toteuttamista varten. Nykyään jokaisen muutoksen mukana on muutostiedote. Tämä muutostiedote täytyisi saada myös työnjohtoon, tällä hetkellä näin ei ole. Näin työnjohto saisi paremman kuvan muutoksen kokonaisuudesta. Työnjohto voisi myös merkitä tähän muutostiedotteeseen ohjaamon numeron ja mistä lähtien muutos tulee käyttöön.

Moni kyselyyn vastanneista piti muutoksen hallinnan prosessia epäselvänä. Eräs keino prosessin selventämiseen olisi lisäkoulutus muutoksen käsittelyyn. Halukkuutta lisäkoulutukselle oli kaikilla muutoksen hallinnan prosessissa työskentelevistä henkilöistä. Lisäkoulutuksen sisältöä varten tarvittaisiin lisätutkimusta ja sitä ei tässä opinnäytetyössä tarkemmin selvitetty.

## LÄHTEET

Fortaco Group Oy. 2013. Intranet. [www-lähde]. Fortaco Group Oy [viitattu 23.4.2013] Saatavissa: Vain yrityksen sisäisessä käytössä

Fortaco Group Oy. Ei päiväystä. Sisäiset ohjeet. [www-lähde] Fortaco Group Oy. [viitattu 23.4.2013]. Saatavissa: Vain yrityksen sisäisessä käytössä

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Kujansivu, P., Lönnqvist, A., Jääskeläinen, A & Sillanpää, V. 2007. Liiketoiminnan aineettomat menestystekijät: Mittaa, kehitä ja johda. 1 p. Helsinki: Talentum Media Oy.

Laaksovirta, T. 1988. Tutkimuksen lukeminen ja kirjoittaminen. Helsinki: Kirjasto-palvelu Oy.

Laamanen, K & Tinnilä, M. 2009. Prosessijohtamisen käsitteet. 4. Painos. Espoo: Teknologiateollisuus Oy.

Lanning, H. 2002. Organisaation muutoksen toteuttaminen: Kehitysprojektien tyypilliset ongelmat ja niiden välttäminen. 2 p. Espoo: Helsinki University of Technology.

Lehtonen, J-M. 2003. Tuotantotalous. 1-2 p. Porvoo: WS Bookwell Oy.

Lempiläinen, J & Savolainen, J. 2003. Hyvin suunniteltu – puoliksi valmistettu. 1 p. Helsinki: Hakapaino Oy.

Ulrich, K. 2004. Product design and development. 3 p. New York: Mcgraw-Hill/Irwin.

Vehkalahti, K. 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. 1 p. Helsinki: Kimmo Vehkalahti ja Kustannusosakeyhtiö Tammi.

## **LIITTEET**

**Liite 1      Kyselylomake**

**Liite 2      Kyselyn vastausten analysointi**



**Liite 1      Kyselylomake****1. Missä roolissa työskentelet muutoksen hallinnan prosessissa?**

- ☐ Suunnittelu
- ☐ Master data team
- ☐ Osto
- ☐ Tuotannon suunnittelu
- ☐ Työnjohto
- ☐ Myynti

**2. Onko koko prosessin kulku sinulle selkeä?**

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei

**3. Koetko tarvitsevasi lisäkoulutusta muutoksen käsittelyyn?**

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei

**4. Pystytkö erottamaan muutoksen kiireellisyyden?**

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei

**5. Pitäisikö muutoksen laajuus tiedottaa etukäteen?**

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei

**6. Millä foorumilla muutoksen laajuus pitäisi tiedottaa?**

- ☐ Sähköpostilla tai postilaatikkoon
- ☐ Tiimipalaveri
- ☐ Oma palaveri
- ☐ Paperilla

**7. Mitkä seuraavista asioista mielestäsi hidastavat muutoksen läpimenoa?**

- ☐ Virheelliset tiedot / dokumentit
- ☐ Työkalujen toimimattomuus SmarTeam / SAP?
- ☐ Pääallekkäinen työ
- ☐ Other:

**8. Onko sinulla tarpeeksi aikaa käsitellä tikettejä?**

- ☐ Kyllä
- ☐ Ei

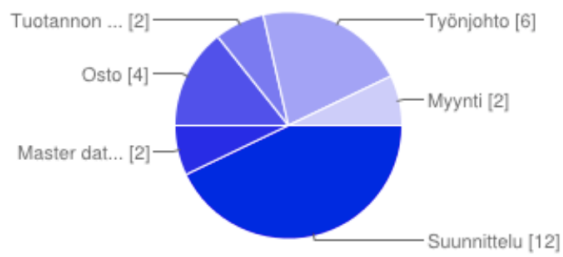
**9. Kuinka tasainen on päivittäinen työkuormasi?**

- ☐ Sopiva
- ☐ Vaihteleva
- ☐ Ylikuorma

**10. Mitä kehitettävää prosessissa mielestäsi olisi?****11. Vapaa sana liittyen muutoksen hallinnan prosessiin?**

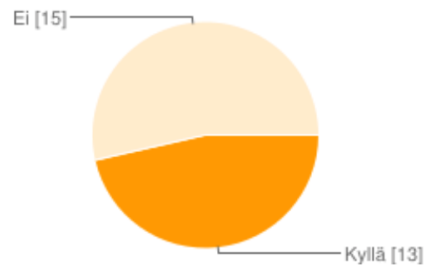
## Liite 2 Kyselyn vastausten analysointi

### 1. Missä roolissa työskentelet muutoksen hallinnan prosessissa?



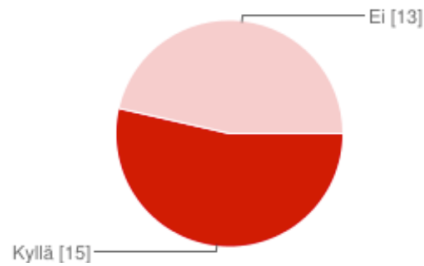
Suunnittelu	12	43%
Master data team	2	7%
Osto	4	14%
Tuotannon suunnittelu	2	7%
Työnjohto	6	21%
Myynti	2	7%

### 2. Onko koko prosessin kulku sinulle selkeä?



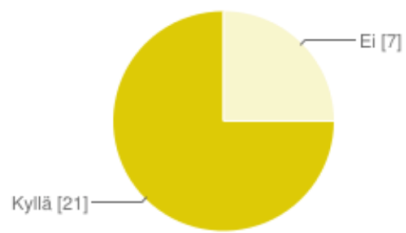
Kyllä	13	46%
Ei	15	54%

### 3. Koetko tarvitsevasi lisäkoulutusta muutoksen käsittelyyn?



Kyllä	15	54%
Ei	13	46%

4. Pystytkö erottamaan muutoksen kiireellisyyden?



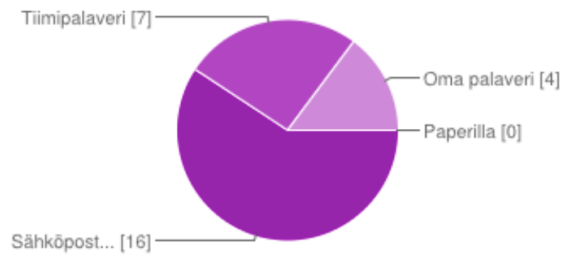
Kyllä	21	75%
Ei	7	25%

5. Pitäisikö muutoksen laajuus tiedottaa etukäteen?



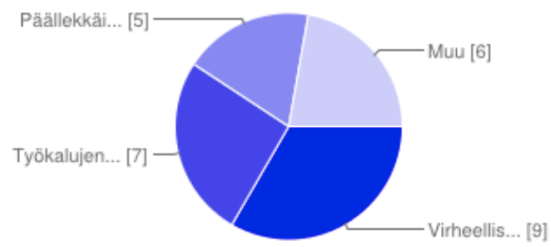
Kyllä	24	89%
Ei	3	11%

6. Millä foorumilla muutoksen laajuus pitäisi tiedottaa?



Sähköpostilla tai postilaatikkoon	16	59%
Tiimipalaveri	7	26%
Oma palaveri	4	15%
Paperilla	0	0%

7. Mitkä seuraavista asioista mielestäsi hidastavat muutoksen läpimenoa?



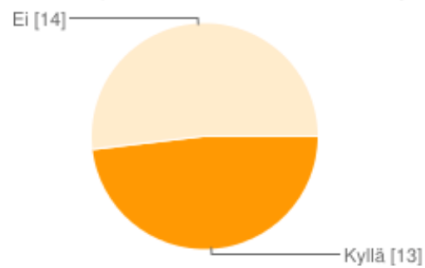
Virheelliset tiedot / dokumentit

Työkalujen toimimattomuus SmarTeam / SAP?

Päälekkäinen työ

Muu

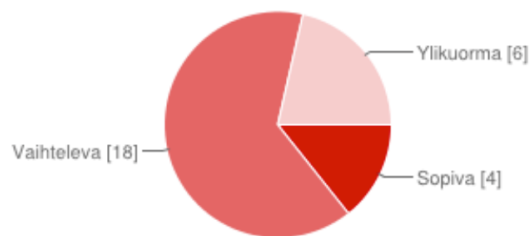
8. Onko sinulla tarpeeksi aikaa käsitellä tikettejä?



Kyllä 13 48%

Ei 14 52%

9. Kuinka tasainen on päivittäinen työkuormasi?



Sopiva 4 14%

Vaihteleva 18 64%

Ylikuorma 6 21%